

1543

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

| | | |
|--|---|---|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A61B 17/74, 17/86 | A1 | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/05263 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. Februar 1998 (12.02.98) |
| <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH96/00270</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 31. Juli 1996 (31.07.96)</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser CA US): SYNTHES AG CHUR [CH/CH]; Grabenstrasse 15, CH-7002 Chur (CH).</p> <p>(71) Anmelder (nur für CA): SYNTHES (U.S.A.) [US/US]; 1690 Russell Road, P.O. Box 1766, Paoli, PA 19301-1222 (US).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FRIGG, Robert [CH/CH]; Farbstrasse 10b, CH-7270 Davos-Platz (CH). SCHWYN, Ronald [CH/CH]; Aegerter, CH-7277 Davos-Glaris (CH).</p> <p>(74) Anwalt: LUSUARDI, Werther, Dr. Lusuardi AG, Kreuzbühlstrasse 8, CH-8008 Zürich (CH).</p> | <p>(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p> | |

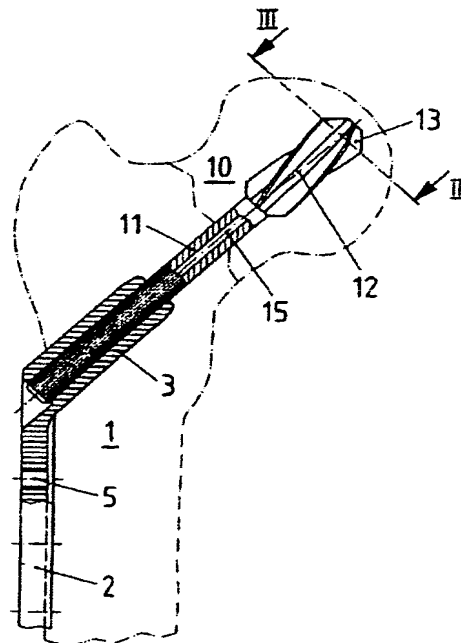
(54) Title: **DEVICE FOR ATTACHING FRACTURED HIP-JOINT HEADS**(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUM FIXIEREN ABGEBROCHENER HÜFTGELENKKÖPFE**

(57) Abstract

This invention concerns a device for attaching fractured hip joint heads which has an angular plate (1) which is comprised of a bone plate (2) attachable to the femur and a sleeve (3) which extends at an angle from the bone plate. The device further is comprised of an anchor bolt (10) consisting of a shaft (11) which can be inserted into the sleeve (3) and a threaded part (12) which coaxially extends from the shaft and has a multi-pitch thread (13).

(57) Zusammenfassung

Die Vorrichtung zum Fixieren abgebrochener Hüftgelenkköpfe besitzt eine Winkelplatte (1), welche eine am Femur befestigbare Knochenplatte (2) und eine an der Knochenplatte winkelig anschliessende Hülse (3) umfasst. Die Vorrichtung umfasst ferner eine Ankerschraube (10), welche einen in die Hülse (3) einführbaren Schaft (11) und eine koaxial daran anschliessende Gewindepartie (12) umfasst, welche ein mehrgängiges Gewinde (13) aufweist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

| | | | | | | | |
|----|------------------------------|----|-----------------------------------|----|---|----|--------------------------------|
| AL | Albanien | ES | Spanien | LS | Lesotho | SI | Slowenien |
| AM | Armenien | FI | Finnland | LT | Litauen | SK | Slowakei |
| AT | Österreich | FR | Frankreich | LU | Luxemburg | SN | Senegal |
| AU | Australien | GA | Gabun | LV | Lettland | SZ | Swasiland |
| AZ | Aserbaidschan | GB | Vereinigtes Königreich | MC | Monaco | TD | Tschad |
| BA | Bosnien-Herzegowina | GE | Georgien | MD | Republik Moldau | TG | Togo |
| BB | Barbados | GH | Ghana | MG | Madagaskar | TJ | Tadschikistan |
| BE | Belgien | GN | Guinea | MK | Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien | TM | Turkmenistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Griechenland | | | TR | Türkei |
| BG | Bulgarien | HU | Ungarn | ML | Mali | TT | Trinidad und Tobago |
| BJ | Benin | IE | Irland | MN | Mongolei | UA | Ukraine |
| BR | Brasilien | IL | Israel | MR | Mauritanien | UG | Uganda |
| BY | Belarus | IS | Island | MW | Malawi | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| CA | Kanada | IT | Italien | MX | Mexiko | UZ | Usbekistan |
| CF | Zentralafrikanische Republik | JP | Japan | NE | Niger | VN | Vietnam |
| CG | Kongo | KE | Kenia | NL | Niederlande | YU | Jugoslawien |
| CH | Schweiz | KG | Kirgisistan | NO | Norwegen | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | NZ | Neuseeland | | |
| CM | Kamerun | | | PL | Polen | | |
| CN | China | KR | Republik Korea | PT | Portugal | | |
| CU | Kuba | KZ | Kasachstan | RO | Rumänien | | |
| CZ | Tschechische Republik | LC | St. Lucia | RU | Russische Föderation | | |
| DE | Deutschland | LI | Liechtenstein | SD | Sudan | | |
| DK | Dänemark | LK | Sri Lanka | SE | Schweden | | |
| EE | Estland | LR | Liberia | SG | Singapur | | |

Vorrichtung zum Fixieren abgebrochener Hüftgelenkköpfe

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Fixieren abgebrochener Hüftgelenkköpfe gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Solche Vorrichtungen sind im allgemeinen als sogenannte "Hüftschrauben" bekannt. Allen bekannten Ausführungen ist der Nachteil gemeinsam, dass ein bei der Implantation ein unverhältnismässig grosser Knochenverlust entsteht, der einen späteren ev. notwendig werdenden zweiten Eingriff verunmöglicht oder stark erschwert.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Fixieren abgebrochener Hüftgelenkköpfe zu schaffen, deren Implantation nur einen geringfügigen Knochenverlust verursacht und damit auch die Möglichkeit eines zweiten Eingriffs wahrt.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einer Vorrichtung, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass dank der erfindungsgemässen Vorrichtung der Femurkopf - trotz Beibehaltung seiner axialen Verschiebbarkeit in Richtung des Schenkelhalses - rotationsstabil fixierbar ist. Sollte die Gleiteigenschaft der Ankerschraube in der Hülse erschwert werden, verhindert die mehrgängige Gewindepartie der Ankerschraube dank ihrer projizierten Kreisfläche ein Penetrieren des Femurkopfes. Die gleiche Projektionsfläche könnte zwar auch bei einer kleinen Gewindesteigung erreicht werden, jedoch ist in diesem Falle die Rotationsstabilität des Femurkopfes nicht gewährleistet. Die Ankerschraube wird durch axiale Kraft in den Knochen eingebracht. Je nach Knochenqualität erfolgt dies bei Hand oder mit einem Einschlaginstrument. Der weitere Vorteil gegenüber einer üblichen Hüftschraube ist, dass sich dank des steilen Spiralwinkels der Flügel, beim Einbringen kein Drehmoment auf den Femurkopf überträgt, was die Dislokation des Femurkopfes verhindert.

Die Erfindung und Weiterbildungen der Erfindung werden im folgenden anhand der teilweise schematischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels noch näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der demontierten erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 2 einen teilweisen Schnitt durch die im Femur implantierte erfindungsgemässen Vorrichtung; und

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 2.

Die in Fig. 1 dargestellte erfindungsgemässen Vorrichtung umfasst im wesentlichen eine Winkelplatte 1, welche eine am Femur befestigbare Knochenplatte 2 und eine an der Knochenplatte winkelig anschliessende Hülse 3 umfasst. Die Vorrichtung umfasst ferner eine Ankerschraube 10, welche einen in die Hülse 3 einführbaren Schaft 11 und eine coaxial daran anschliessende Gewindepartie 12 umfasst.

Das Innere der Hülse 3 und das Äussere des Schaftes 11 sind mit Mitteln 14,4 - in der bevorzugten zeichnerisch dargestellten Ausführungsform in Form mehrerer axial auf dem Schaft 11 verlaufenden Längsrillen 14 und damit korrespondierenden, axial in der Hülse 3 verlaufenden Nuten 4 - versehen, welche zur gegenseitigen Rotationssicherung unter Beibehaltung der axialen Verschiebbarkeit dienen.

Die Gewindepartie 12 weist ein mehrgängiges - vorzugsweise viergängiges - Gewinde 13 auf. Die Steigung des Gewindes 13 beträgt mindestens 50 mm, vorzugsweise mindestens 80 mm. Der Aussendurchmesser des Gewindes 13 beträgt 10 - 14 mm, vorzugsweise 11 - 13 mm.

Wie in Fig. 2 dargestellt kann die Knochenplatte 2 mittels in die Bohrungen 5 einzuführender - zeichnerisch nicht dargestellter - unikortikale, selbstbohrende Schrauben lateral am Femur befestigt werden, währenddem die Hülse 3 lateral der Schenkelhalsfraktur zu liegen kommt. Somit kann der Femurkopf mit Hilfe der Ankerschraube 10 mit dem Rest des Schenkelhalses rotationsstabil fixiert werden. Zentral in der Ankerschraube 10 ist ein Längskanal 15 angeordnet, der einen Führungsdraht aufnehmen kann.

Wie in Fig. 3 dargestellt besteht die Gewindepattie 12 aus einem Kern 16 mit dem Längskanal 15 und spiralförmig um den Kern 16 laufenden Flügeln 17. Die Spiralwinkel der einzelnen Flügel sind so gross bemessen, dass sie in der axialen Projektion annähernd eine Kreisfläche ergeben. Die Querschnittsfläche der Gewindepattie 12 beträgt höchstens 55 mm^2 , vorzugsweise höchstens 35 mm^2 und mindestens 10 mm^2 , vorzugsweise mindestens 20 mm^2 .

Die Flügel 17 weisen eine Dicke von maximal 2,0 mm, vorzugsweise von maximal 1,2 mm und von mindestens 0,5 mm, vorzugsweise von mindestens 0,8 mm auf.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fixieren abgebrochener Hüftgelenkköpfe mit
 - A) einer Winkelplatte (1), welche eine am Femur befestigbare Knochenplatte (2) und eine an der Knochenplatte winkelig anschliessende Hülse (3) umfasst; und
 - B) einer Ankerschraube (10), welche einen in die Hülse (3) einführbaren Schaft (11) und eine koaxial daran anschliessende Gewindepartie (12) umfasst,dadurch gekennzeichnet,
dass die Gewindepartie (12) ein mehrgängiges Gewinde (13) aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewinde (13) viergängig ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewinde (13) eine Steigung von mindestens 50 mm, vorzugsweise mindestens 80 mm aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewindepartie (12) aus einem Kern (16) und spiralförmig um den Kern (16) laufenden Flügeln (17) besteht.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsfläche der Gewindepartie (12) höchstens 55 mm², vorzugsweise höchstens 35 mm² beträgt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Querschnittsfläche der Gewindepattie (12) mindestens 10 mm^2 , vorzugsweise mindestens 20 mm^2 beträgt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügel (17) eine Dicke von maximal 2,0 mm, vorzugsweise von maximal 1,2 mm aufweisen.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Flügel (17) eine Dicke von mindestens 0,5 mm, vorzugsweise von mindestens 0,8 mm aufweisen.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussendurchmesser des Gewindes (13) 10 - 14 mm, vorzugsweise 11 - 13 mm beträgt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (11) der Ankerschraube (10) und die Hülse (3) der Winkelplatte 1 mit Mitteln (14,4) zur gegenseitigen Rotationssicherung unter Beibehaltung der axialen Verschiebbarkeit versehen sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (14,4) aus einer oder mehreren axial auf dem Schaft (11) verlaufenden Längsrillen (14) und damit korrespondierenden, axial in der Hülse (3) verlaufenden Nuten (4) bestehen.

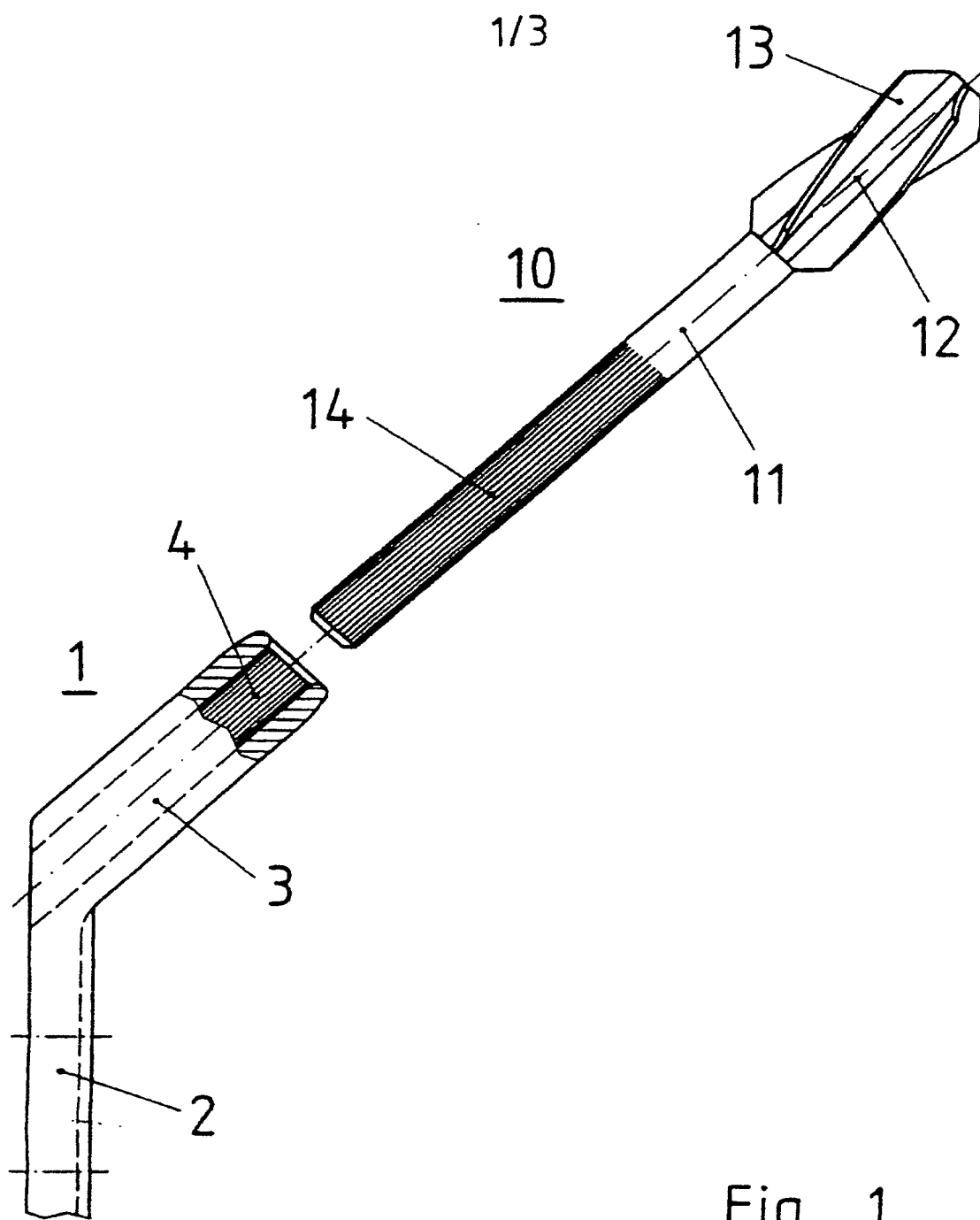


Fig. 1

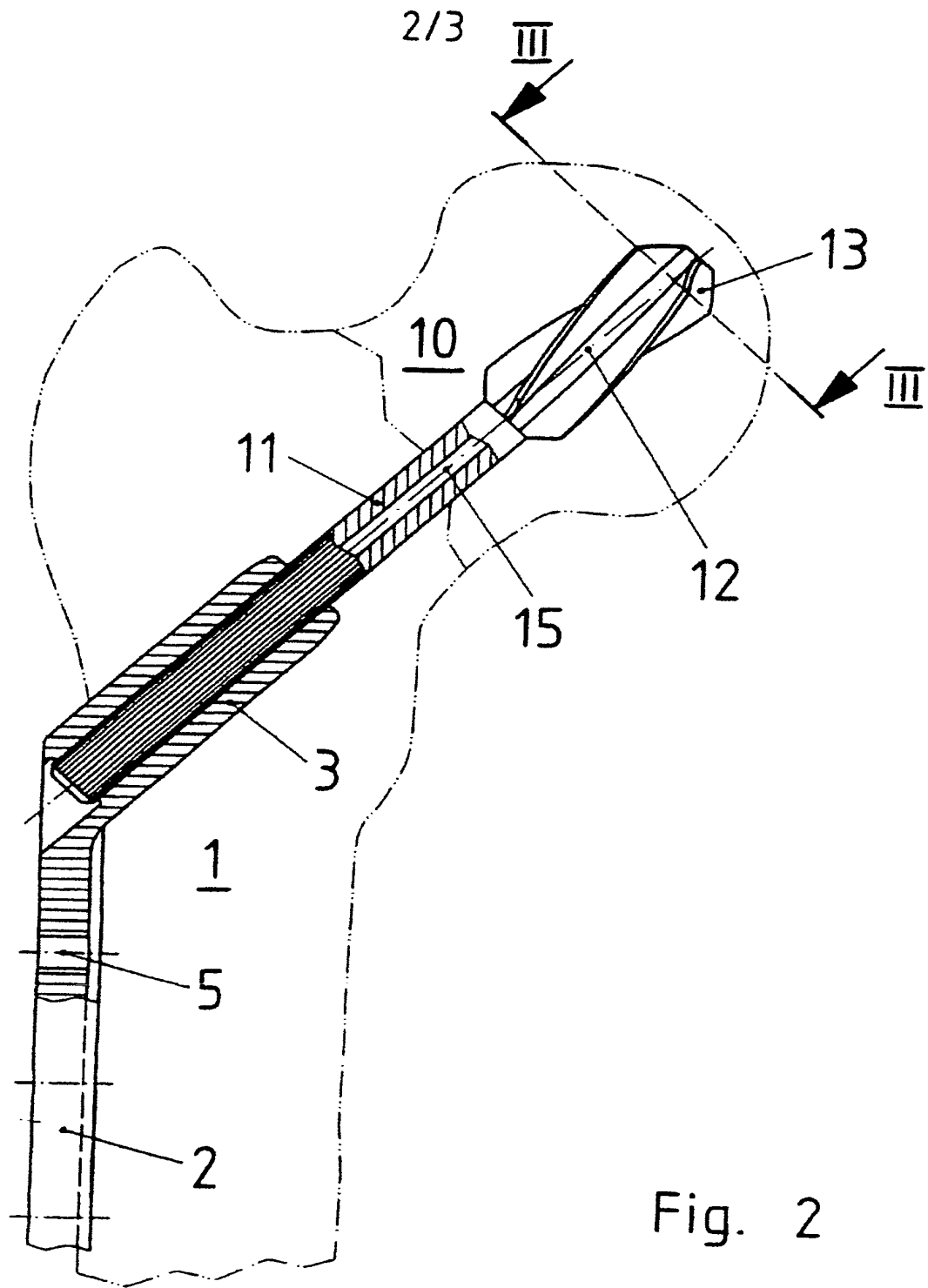


Fig. 2

3/3

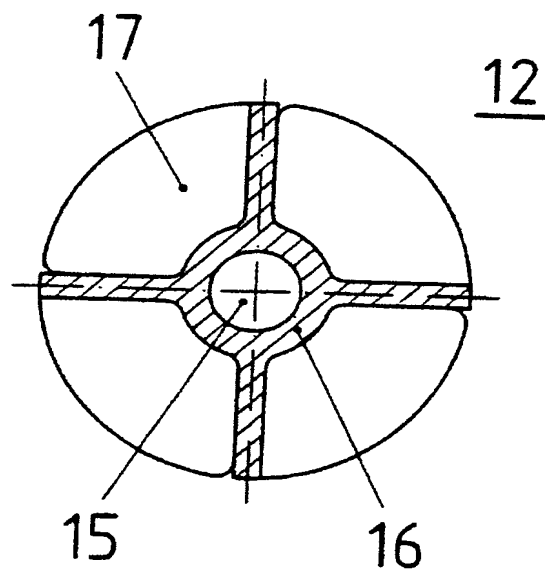


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/CH 96/00270

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 A61B17/74 A61B17/86

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | EP 0 491 138 A (SYNTHES AG CHUR) 24 June 1992 | 1,4 |
| Y | see column 4, line 16 - line 37 | 2,3,7,8,10 |
| | see column 5, line 15 - line 46; figures 2,7-10 | |
| Y | US 2 121 193 A (HANICKE) 21 June 1938 see page 2, right-hand column, line 31 - line 47; figures 2,4 | 2 |
| Y | US 4 103 683 A (NEUFELD) 1 August 1978 see column 5, line 51 - line 57; figure 1 | 3 |
| Y A | DE 41 06 876 A (SYNTHES) 26 September 1991 see column 3, line 1 - line 19; claims 1,4; figures 2,4 | 7,8 1,9 |
| | --- -/- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 April 1997

Date of mailing of the international search report

14.04.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Klein, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No.
PCT/CH 96/00270

| C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|---|--|-----------------------|
| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| Y | US 3 996 931 A (CALLENDER, JR.) 14 December 1976 | 10 |
| A | see the whole document | 1,11 |
| Y | US 5 324 292 A (MEYERS) 28 June 1994 | 1 |
| A | see column 2, line 66 - column 3, line 21; figures 1-4 | 10,11 |
| Y | EP 0 257 118 A (HOWMEDICA) 2 March 1988 | 1 |
| A | see claims 10,11; figures 1,4 | |
| A | US 5 269 686 A (JAMES) 14 December 1993 | 2 |
| | see column 3, line 24 - line 32; figures 1,3 | |
| A | DE 757 951 C (POHL) 9 November 1953 | 2 |
| | see figures 2,8 | |
| A | US 4 441 492 A (RYDELL) 10 April 1984 | 10,11 |
| | see column 3, line 12 - line 18; figures 1,3,4 | |
| A | EP 0 411 273 A (SYNTHESE) 6 February 1991 | |
| A | DE 587 317 C (ERICSSON) 2 November 1933 | |
| A | WO 91 09572 A (BAKINSKY NAUCHNO) 11 July 1991 | |

Form PCT/ISA/219 (continuation of second sheet) (July 1997)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In .ional Application No

PCT/CH 96/00270

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|---|--|
| EP 491138 A | 24-06-92 | CH 682300 A AT 132725 T CA 2057440 A,C DE 59107248 D JP 2538467 B JP 4292161 A US 5300074 A | 31-08-93 15-01-96 18-06-92 22-02-96 25-09-96 16-10-92 05-04-94 |
| US 2121193 A | 21-06-38 | NONE | |
| US 4103683 A | 01-08-78 | NONE | |
| DE 4106876 A | 26-09-91 | CH 681595 A CA 2026892 A,C US 5116336 A | 30-04-93 20-09-91 26-05-92 |
| US 3996931 A | 14-12-76 | NONE | |
| US 5324292 A | 28-06-94 | NONE | |
| EP 257118 A | 02-03-88 | DE 8620399 U | 09-10-86 |
| US 5269686 A | 14-12-93 | NONE | |
| DE 757951 C | | NONE | |
| US 4441492 A | 10-04-84 | SE 439429 B SE 8205544 A | 17-06-85 30-03-84 |
| EP 411273 A | 06-02-91 | US 4978349 A CA 2011751 A,C DE 69022915 D DE 69022915 T | 18-12-90 03-02-91 16-11-95 04-04-96 |
| DE 587317 C | | NONE | |
| WO 9109572 A | 11-07-91 | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 96/00270

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A61B17/74 A61B17/86

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)
IPK 6 A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehorende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | EP 0 491 138 A (SYNTHES AG CHUR) 24.Juni 1992 | 1,4 |
| Y | siehe Spalte 4, Zeile 16 - Zeile 37 siehe Spalte 5, Zeile 15 - Zeile 46; Abbildungen 2,7-10 | 2,3,7,8, 10 |
| Y | US 2 121 193 A (HANICKE) 21.Juni 1938 siehe Seite 2, rechte Spalte, Zeile 31 - Zeile 47; Abbildungen 2,4 | 2 |
| Y | US 4 103 683 A (NEUFELD) 1.August 1978 siehe Spalte 5, Zeile 51 - Zeile 57; Abbildung 1 | 3 |
| Y A | DE 41 06 876 A (SYNTHES) 26.September 1991 siehe Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 19; Ansprüche 1,4; Abbildungen 2,4 | 7,8 1,9 |
| | --- -/- | |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- * A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- * E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- * L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- * O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- * P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

- * X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- * Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
- * Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7.April 1997

Abmeldedatum des internationalen Recherchenberichts

14.04.97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Klein, C

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

Seite 1 von 2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 96/00270

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|--|--|-------------------|
| Kategorie | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Bez. Anspruch Nr. |
| Y | US 3 996 931 A (CALLENDER, JR.) 14.Dezember 1976 | 10 |
| A | siehe das ganze Dokument | 1,11 |
| Y | US 5 324 292 A (MEYERS) 28.Juni 1994 | 1 |
| A | siehe Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 21; Abbildungen 1-4 | 10,11 |
| Y | EP 0 257 118 A (HOWMEDICA) 2.März 1988 | 1 |
| A | siehe Ansprüche 10.11; Abbildungen 1,4 | |
| A | US 5 269 686 A (JAMES) 14.Dezember 1993 | 2 |
| | siehe Spalte 3, Zeile 24 - Zeile 32; Abbildungen 1,3 | |
| A | DE 757 951 C (POHL) 9.November 1953 | 2 |
| | siehe Abbildungen 2,8 | |
| A | US 4 441 492 A (RYDELL) 10.April 1984 | 10,11 |
| | siehe Spalte 3, Zeile 12 - Zeile 18; Abbildungen 1,3,4 | |
| A | EP 0 411 273 A (SYNTHES) 6.Februar 1991 | |
| A | DE 587 317 C (ERICSSON) 2.November 1933 | |
| A | WO 91 09572 A (BAKINSKY NAUCHNO) 11.Juli 1991 | |

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH 96/00270

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 491138 A | 24-06-92 | CH 682300 A | 31-08-93 |
| | | AT 132725 T | 15-01-96 |
| | | CA 2057440 A,C | 18-06-92 |
| | | DE 59107248 D | 22-02-96 |
| | | JP 2538467 B | 25-09-96 |
| | | JP 4292161 A | 16-10-92 |
| | | US 5300074 A | 05-04-94 |
| US 2121193 A | 21-06-38 | KEINE | |
| US 4103683 A | 01-08-78 | KEINE | |
| DE 4106876 A | 26-09-91 | CH 681595 A | 30-04-93 |
| | | CA 2026892 A,C | 20-09-91 |
| | | US 5116336 A | 26-05-92 |
| US 3996931 A | 14-12-76 | KEINE | |
| US 5324292 A | 28-06-94 | KEINE | |
| EP 257118 A | 02-03-88 | DE 8620399 U | 09-10-86 |
| US 5269686 A | 14-12-93 | KEINE | |
| DE 757951 C | | KEINE | |
| US 4441492 A | 10-04-84 | SE 439429 B | 17-06-85 |
| | | SE 8205544 A | 30-03-84 |
| EP 411273 A | 06-02-91 | US 4978349 A | 18-12-90 |
| | | CA 2011751 A,C | 03-02-91 |
| | | DE 69022915 D | 16-11-95 |
| | | DE 69022915 T | 04-04-96 |
| DE 587317 C | | KEINE | |
| WO 9109572 A | 11-07-91 | KEINE | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH2004/000119

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B17/74 A61B17/86

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X | US 5 772 662 A (CHAPMAN MICHAEL W ET AL) 30 June 1998 (1998-06-30) column 2, line 22 - column 3, line 19 column 11, line 41 - column 12, line 50 column 16, lines 21-45 figures 1-5,16 | 1-10,13, 26 |
| Y | ----- | 25,27 |
| X | US 5 827 285 A (BRAMLET DALE G) 27 October 1998 (1998-10-27) column 4, line 65 - column 5, line 37 column 13, line 44 - column 14, line 16 column 15, line 17 - column 17, line 4 figures 3-24 | 1-5,18, 19,23 |
| Y | ----- -/- | 24 |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"S" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 November 2004

Date of mailing of the international search report

23/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kakoullis, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH2004/000119

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| Y | WO 98/05263 A (SCHWYN RONALD ; FRIGG ROBERT (CH); SYNTHES AG (CH); SYNTHES USA (US)) 12 February 1998 (1998-02-12) claim 3 figure 1 | 24 |
| A | ----- | 1 |
| Y | US 6 022 352 A (VANDEWALLE MARK V) 8 February 2000 (2000-02-08) column 1, line 38 - column 2, line 22 column 3, line 9 - column 4, line 45 figures 1-3,8 | 25,27 |
| A | ----- | 1,26 |
| A | EP 0 655 224 A (BURKE DENNIS W) 31 May 1995 (1995-05-31) column 7, line 57 - column 8, line 7 figure 3 | 11 |
| A | ----- | 18,19 |
| A | US 5 522 817 A (SANDER THOMAS W ET AL) 4 June 1996 (1996-06-04) figure 4 | |
| A | ----- | 1 |
| | WO 02/00123 A (PIONEER LAB INC) 3 January 2002 (2002-01-03) page 2, line 9 - page 6, line 13 figure 1 | |
| | ----- | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH2004/000119

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|-------------|---------------------|
| US 5772662 | A | 30-06-1998 | JP | 2866839 B2 | 08-03-1999 |
| | | | JP | 10052448 A | 24-02-1998 |
| | | | JP | 3155515 B2 | 09-04-2001 |
| | | | JP | 11128245 A | 18-05-1999 |
| | | | JP | 1034361 A | 03-02-1989 |
| | | | JP | 2766641 B2 | 18-06-1998 |
| | | | US | 5364398 A | 15-11-1994 |
| | | | US | 5190544 A | 02-03-1993 |
| | | | US | 4776330 A | 11-10-1988 |
| | | | AT | 95401 T | 15-10-1993 |
| | | | AT | 124237 T | 15-07-1995 |
| | | | AT | 151253 T | 15-04-1997 |
| | | | AT | 124236 T | 15-07-1995 |
| | | | AT | 123400 T | 15-06-1995 |
| | | | AU | 1146395 A | 30-03-1995 |
| | | | AU | 654872 B2 | 24-11-1994 |
| | | | AU | 2354092 A | 19-11-1992 |
| | | | AU | 655664 B2 | 05-01-1995 |
| | | | AU | 2354192 A | 19-11-1992 |
| | | | AU | 654873 B2 | 24-11-1994 |
| | | | AU | 2354592 A | 19-11-1992 |
| | | | AU | 655665 B2 | 05-01-1995 |
| | | | AU | 2354892 A | 03-12-1992 |
| | | | AU | 2355592 A | 03-12-1992 |
| | | | AU | 707502 B2 | 08-07-1999 |
| | | | AU | 2857497 A | 04-09-1997 |
| | | | AU | 624434 B2 | 11-06-1992 |
| | | | AU | 4360289 A | 01-02-1990 |
| | | | AU | 7460487 A | 24-12-1987 |
| | | | CA | 1321677 C | 31-08-1993 |
| | | | CA | 1328954 C | 03-05-1994 |
| | | | CA | 1334072 C | 24-01-1995 |
| | | | CA | 1328955 C | 03-05-1994 |
| | | | CA | 1328956 C | 03-05-1994 |
| | | | CA | 1328707 C | 26-04-1994 |
| | | | DE | 3751339 D1 | 13-07-1995 |
| | | | DE | 3751339 T2 | 19-10-1995 |
| | | | DE | 3751381 D1 | 03-08-1995 |
| | | | DE | 3751381 T2 | 09-11-1995 |
| | | | DE | 3751382 D1 | 03-08-1995 |
| | | | DE | 3751382 T2 | 09-11-1995 |
| | | | DE | 3752049 D1 | 15-05-1997 |
| | | | DE | 3752049 T2 | 17-07-1997 |
| | | | DE | 3787674 D1 | 11-11-1993 |
| | | | DE | 3787674 T2 | 03-02-1994 |
| | | | DE | 8708707 U1 | 03-03-1988 |
| | | | DE | 8717382 U1 | 03-03-1988 |
| | | | DK | 110492 A | 07-09-1992 |
| | | | DK | 110592 A | 07-09-1992 |
| | | | DK | 110692 A | 07-09-1992 |
| <hr/> | | | | | |
| US 5827285 | A | 27-10-1998 | NONE | | |
| <hr/> | | | | | |
| WO 9805263 | A | 12-02-1998 | WO | 9805263 A1 | 12-02-1998 |
| | | | AT | 232064 T | 15-02-2003 |
| | | | CA | 2260271 A1 | 12-02-1998 |
| | | | DE | 59610122 D1 | 13-03-2003 |
| | | | EP | 0917449 A1 | 26-05-1999 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH2004/000119

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO 9805263 | A | | JP 2001503289 T | 13-03-2001 |
| | | | US 6187007 B1 | 13-02-2001 |
| US 6022352 | A | 08-02-2000 | US 5810821 A | 22-09-1998 |
| EP 0655224 | A | 31-05-1995 | US 5431660 A | 11-07-1995 |
| | | | AU 687902 B2 | 05-03-1998 |
| | | | AU 7888994 A | 08-06-1995 |
| | | | DE 69416572 D1 | 25-03-1999 |
| | | | DE 69416572 T2 | 07-10-1999 |
| | | | EP 0655224 A1 | 31-05-1995 |
| US 5522817 | A | 04-06-1996 | CA 2048414 A1 | 14-02-1992 |
| | | | DE 69126576 D1 | 24-07-1997 |
| | | | DE 69126576 T2 | 13-11-1997 |
| | | | EP 0471334 A1 | 19-02-1992 |
| | | | CA 2013539 A1 | 30-09-1990 |
| | | | DE 69011373 D1 | 15-09-1994 |
| | | | DE 69011373 T2 | 02-02-1995 |
| | | | EP 0390613 A1 | 03-10-1990 |
| WO 0200123 | A | 03-01-2002 | US 6413260 B1 | 02-07-2002 |
| | | | US 6458134 B1 | 01-10-2002 |
| | | | US 6517543 B1 | 11-02-2003 |
| | | | WO 0112054 A2 | 22-02-2001 |
| | | | WO 0200123 A1 | 03-01-2002 |
| | | | AU 6868401 A | 08-01-2002 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.